



1fw

PTO/SB/21 (02-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

35

Application Number

10/813,406

Filing Date

3/29/2004

First Named Inventor

Junichi Miyata

Art Unit

2622

Examiner Name

unknown

Attorney Docket Number

10000242US01

ENCLOSURES (Check all that apply)

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form | <input type="checkbox"/> Drawing(s) | <input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) |
| <input type="checkbox"/> Fee Attached | <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences |
| <input type="checkbox"/> Amendment/Reply | <input type="checkbox"/> Petition | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) |
| <input type="checkbox"/> After Final | <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application | <input type="checkbox"/> Proprietary Information |
| <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) | <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address | <input type="checkbox"/> Status Letter |
| <input type="checkbox"/> Extension of Time Request | <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer | <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): |
| <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request | <input type="checkbox"/> Request for Refund | |
| <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement | <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) | Remarks | |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application | | |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 | | |

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Canon U.S.A., Inc. IP Department Fidel Nwamu		
Signature			
Date	6/21/04		

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name	Fidel Nwamu		
Signature		Date	6/21/04

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 3 1 日
Date of Application:

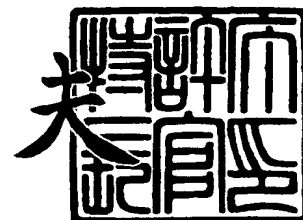
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 7 1 8 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 7 1 8 9]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 4 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 252526

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明の名称】 情報処理装置及びページ記述言語生成方法、プログラム
及び記憶媒体

【請求項の数】 16

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

 【氏名】 宮田 淳一

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100112508

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高柳 司郎

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置及びページ記述言語生成方法、プログラム及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アプリケーションからの描画命令に基づいてページ記述言語を生成するページ記述言語生成方法であって、

前記描画命令を受付ける描画命令受付け工程と、

前記受付けた描画命令が論理描画命令であるか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程において前記受付けた描画命令が論理描画命令と判定された場合に、前記受付けた描画命令を保持する保持工程と、

前記保持された描画命令を、前記描画命令の置換条件を登録する参照テーブルのエントリと比較する比較工程と、

前記比較工程において一致するエントリがあると判定された場合に、前記一致するエントリに対応する描画命令と置換される置換描画命令を出力して、ページ記述言語を生成する工程と

を備えることを特徴とするページ記述言語生成方法。

【請求項 2】 前記比較工程において一致するエントリが無いと判定された場合に、前記保持工程において保持された描画命令を、前記描画命令受付け工程において受付けたシーケンスに従って出力し、ページ記述言語を生成する工程をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のページ記述言語生成方法。

【請求項 3】 前記比較工程は、前記参照テーブルのエントリとの一致の可能性を判定する一致可能性判定工程を備え、

前記一致可能性判定工程において前記一致の可能性があると判定された場合には、前記受付けた描画命令をの保持を継続し、前記描画命令受付け工程において新たな描画命令を受付けることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のページ記述言語生成方法。

【請求項 4】 前記参照テーブルのエントリには、描画命令の種別、描画命令を受付けた順序、及び描画命令についての条件が前記置換条件として含まれることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のページ記述言語生

成方法。

【請求項 5】 前記比較工程では、前記参照テーブルにおける前記描画命令の種別、前記描画命令の受付けた順序、及び描画命令についての条件が、前記保持された描画命令について一致するか否かにおいて、エントリとの一致を判定することを特徴とする請求項 4 に記載のページ記述言語生成方法。

【請求項 6】 前記一致可能性判定工程では、前記参照テーブルにおける前記描画命令の種別及び前記描画命令の受付けた順序において、前記保持された描画命令と一致する部分があるか否かにおいて、前記一致の可能性を判定することを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載のページ記述言語生成方法。

【請求項 7】 前記判定工程において前記受付けた描画命令が論理描画命令ではない判定された場合には、前記受付けた描画命令を置換することなく出力し、ページ言語を生成することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載のページ記述言語生成方法。

【請求項 8】 請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載のページ記述言語生成方法をコンピュータに実行させるためのページ記述言語生成プログラム。

【請求項 9】 請求項 8 に記載のページ記述言語生成プログラムを格納するコンピュータで読取り可能な記憶媒体。

【請求項 10】 アプリケーションからの描画命令に基づいてページ記述言語を生成するページ記述言語生成部を備える情報処理装置であって、前記ページ記述言語生成部は、

前記描画命令を受付ける描画命令受け手段と、

前記受付けた描画命令が論理描画命令であるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段において前記受付けた描画命令が論理描画命令と判定された場合に、前記受付けた描画命令を保持する保持手段と、

前記保持された描画命令を、前記描画命令の置換条件を登録する参照テーブルのエントリと比較する比較手段と、

前記比較手段において一致するエントリがあると判定された場合に、前記一致するエントリに対応する描画命令と置換される置換描画命令を出力して、ページ記述言語を生成する手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 11】 前記ページ記述言語生成部において、

前記比較手段において一致するエントリが無いと判定された場合に、前記保持手段において保持された描画命令を、前記描画命令受付け手段において受付けたシーケンスに従い出力し、ページ記述言語を生成する手段をさらに備えることを特徴とする請求項 10 に記載の情報処理装置。

【請求項 12】 前記ページ記述言語生成部において、

前記比較手段は、前記参照テーブルのエントリとの一致の可能性を判定する一致可能性判定手段を備え、

前記一致可能性判定手段において前記一致の可能性があると判定された場合には、前記受付けた描画命令をの保持を継続し、前記描画命令受付け手段において新たな描画命令を受付けることを特徴とする請求項 10 又は請求項 11 に記載の情報処理装置。

【請求項 13】 前記ページ記述言語生成部において、

前記参照テーブルのエントリには、描画命令の種別、描画命令を受付けた順序、及び描画命令についての条件が前記置換条件として含まれることを特徴とする請求項 10 乃至請求項 2 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 14】 前記ページ記述言語生成部において、

前記比較手段では、前記参照テーブルにおける前記描画命令の種別、前記描画命令の受付けた順序、及び描画命令についての条件が、前記保持された描画命令について一致するか否かにおいて、エントリとの一致を判定することを特徴とする請求項 13 に記載の情報処理装置。

【請求項 15】 前記ページ記述言語生成部において、

前記一致可能性判定手段では、前記参照テーブルにおける前記描画命令の種別及び前記描画命令の受付けた順序において、前記保持された描画命令と一致する部分があるか否かにおいて、前記一致の可能性を判定することを特徴とする請求項 13 又は請求項 14 に記載の情報処理装置。

【請求項 16】 前記ページ記述言語生成部において、

前記判定手段において前記受付けた描画命令が論理描画命令ではない判定され

た場合には、前記受付けた描画命令を置換することなく出力し、ページ言語を生成することを特徴とする請求項 1 0 乃至請求項 1 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は情報処理装置上でのページ記述言語の生成に関し、特にパーソナルコンピュータ等の情報処理装置とプリンタ機器からなるシステムにおける、画像演算最適化法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

一般的に、情報処理装置で動作するオペレーティングシステム（OS）上の印刷システムにおいて、アプリケーションプログラムからの印刷データは論理描画命令として、印刷プログラムへと送信される。印刷プログラムは論理描画命令を解釈し、ページ記述言語を生成する。

【 0 0 0 3 】

この際、アプリケーションは画像論理演算（ラスターオペレーション：以下ROP演算）を駆使して複雑な図形表現を行うことが可能である。しかし、ページ記述言語によってはこの複雑なROP演算をサポートできないものが存在し（通常、サポートしていない場合はすべて上書きとなる）、また、サポートしていたとしても逐次演算要素を出力することは冗長な描画命令を発行することになり、パフォーマンスの観点から問題となっている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

このように、論理描画命令をサポートしないページ記述言語においては論理描画命令を実行した場合と同等の出力を得ることができなかった。また、画像論理演算に対応するページ記述言語であっても、冗長な描画命令の発行によるパフォーマンスの低下が避けられないものとなっている。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、論理描画命令をサポートしないページ記述言語においても論理描画命令を実行した場合と同等の出力を得ることを可能とするとともに、冗長な描画命令を排して、出力を得るために必要な描画命令の数を低減することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための本発明は、アプリケーションからの描画命令に基づいてページ記述言語を生成するページ記述言語生成方法であって、前記描画命令を受付ける描画命令受け付け工程と、前記受け付けた描画命令が論理描画命令であるか否かを判定する判定工程と、前記判定工程において前記受け付けた描画命令が論理描画命令と判定された場合に、前記受け付けた描画命令を保持する保持工程と、前記保持された描画命令を、前記描画命令の置換条件を登録する参照テーブルのエントリと比較する比較工程と、前記比較工程において一致するエントリがあると判定された場合に、前記一致するエントリに対応する描画命令と置換される置換描画命令を出力して、ページ記述言語を生成する工程とを備える。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用するのに好適である実施形態について説明を行う。

【0008】

図1は本発明の実施形態を示す印刷システムの構成を説明する概念図である。101は本発明にかかるページ記述言語を生成する印刷プログラムを含むページ記述言語生成部であり、102は印刷プログラムが生成したページ記述言語を解釈する解釈部である。解釈部はページ記述言語を解釈し、印刷を実現したり、あるいはページ記述言語の表示を行う単位である。

【0009】

図1の印刷システムを代表する構成としては図2に示すようなプリンタ印刷系がある。図2において、情報処理装置201がプリンタ機器202にネットワーク203を介して接続されている。情報処理装置上の印刷プログラムがページ記述言語生成部であり、ページ記述言語を解釈し、物理用紙に出力するプリンタ機

器がページ記述言語解釈部となる。

【0010】

本実施形態においては図2に示すシステム構成に関して説明を行うが、102に示すページ記述言語解釈部がページ記述言語表示アプリケーションとして101と同じ情報処理装置上にある場合、また別の情報処理装置上にある場合においても、本発明を適用できることはいうまでもない。

【0011】

図3は図2を示すブロック図であり、3000は情報処理装置で、ROM3のプログラム用ROMあるいは外部メモリ11に記憶された文書処理アプリケーション等に基づいて図形、イメージ、文字、表（表計算等を含む）等が混在した文書処理を実行するCPU1を備え、システムデバイス4に接続される各デバイスをCPU1が総括的に制御する。

【0012】

また、このROM3のプログラム用ROMあるいは外部メモリ11には、CPU1の制御プログラムであるオペレーティングシステムプログラム（以下OS）等を記憶し、ROM3のフォント用ROMあるいは外部メモリ11には上記文書処理の際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM3のデータ用ROMあるいは外部メモリ11には上記文書処理等を行う際に使用する各種データを記憶する。2はRAMで、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。

【0013】

5はキーボードコントローラ（KBC）で、キーボード9や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。6はVideoコントローラ（CRTC）で、CRTディスプレイ（CRT）や液晶ディスプレイ等の表示装置10の表示を制御する。

【0014】

7はディスクコントローラ（DKC）で、ブートプログラム、各種のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル、本発明にかかる印刷プログラム等を記憶するハードディスク（HD）、フロッピー（登録商標）ディスク（FD）等の外部メモリ11とのアクセスを制御する。

【0015】

8はプリンタコントローラ（PRTC）で、所定の双方向性インターフェース（インターフェース）21を介してプリンタ1500に接続されて、プリンタ1500との通信制御処理を実行する。

【0016】

なお、CPU1は、例えばRAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開（ラスタライズ）処理を実行し、CRT10上でのWYSIWYGを可能としている。また、CPU1は、CRT10上の不図示のマウスクール等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウインドウを開き、種々のデータ処理を実行する。ユーザは印刷を実行する際、印刷の設定に関するウインドウを開き、本発明にかかる印刷プログラムに対する印刷処理方法の設定を行える。

【0017】

プリンタ機器1500において、12はプリンタCPUで、ROM13のプログラム用ROMに記憶された制御プログラム等あるいは外部メモリ14に記憶されたページ記述言語を解釈する制御プログラム等に基づいてシステムバス15に接続される印刷部（プリンタエンジン）17に出力情報としての画像信号を出力する。

【0018】

また、このROM13のプログラムROMには、CPU12の制御プログラム等を記憶する。ROM13のフォント用ROMには上記出力情報を生成する際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM13のデータ用ROMにはハードディスク等の外部メモリ14がないプリンタの場合には、ホストコンピュータ上で利用される情報等を記憶している。

【0019】

CPU12は入力部18を介してホストコンピュータとの通信処理が可能となっており、プリンタ内の情報等をホストコンピュータ3000に通知可能に構成されている。19はCPU12の主メモリ、ワークエリア等として機能するRAMで、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を

拡張することができるように構成されている。

【0020】

なお、RAM 19は、出力情報展開領域、環境データ格納領域、NVRAM等に用いられる。前述したハードディスク（HD）、ICカード等の外部メモリ14は、メモリコントローラ（MC）20によりアクセスを制御される。外部メモリ14は、オプションとして接続され、フォントデータ、エミュレーションプログラム、フォームデータ等を記憶する。また、18は前述した操作パネルで操作のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている。

【0021】

また、前述した外部メモリは1個に限らず、少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、本発明にかかるページ記述言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを複数接続できるように構成されていてもよい。

【0022】

図4は、プリンタ等の印刷装置が直接接続されているか、あるいはネットワーク経由で接続されている情報処理装置における典型的な印刷処理部の構成図である。アプリケーション401、グラフィックエンジン402、ページ記述言語生成部としての印刷プログラム403、およびシステムスプーラ404等のモジュールで構成され、外部メモリ11に保存されたファイルとして存在し、実行される場合にOSやそのモジュールを利用するモジュールによってRAM2にロードされ実行されるプログラムである。

【0023】

また、アプリケーション401および印刷プログラム403は、外部メモリ11のFDや不図示のCD-ROM、あるいは不図示のネットワークを経由して外部ディスク11のHDに追加することが可能となっている。外部メモリ11に保存されているアプリケーション401はRAM2にロードされて実行されるが、このアプリケーション401からプリンタ1500に対して印刷を行う際には、同様にRAM2にロードされ実行可能となっているグラフィックエンジン202を利用して出力を行う。

【 0 0 2 4 】

グラフィックエンジン 4 0 2 は印刷プログラム 4 0 3 と同様に外部メモリ 1 1 から R A M 2 にロードされ、アプリケーション 4 0 1 が描画する論理描画（例えば、Win32API）を印刷プログラム 4 0 3 が受け取る論理描画命令（DDI）に変換する。印刷プログラム 4 0 3 により生成されたページ記述言語は O S によって R A M 2 にロードされたシステムスプーラ 4 0 4 を経てインターフェース 2 1 経由でプリンタ 1 5 0 0 へ出力される仕組みとなっている。

【 0 0 2 5 】

図 5 a 乃至図 5 c は本実施形態におけるアプリケーションからの印刷要求の一例を示している。ここでは縦 3 ピクセル×横 3 ピクセルの矩形で説明しているが、サイズやピクセルの深さ及び、画像やパスやテキスト等の描画属性を問わない。なお、各ピクセル中の表現は黒（"0"を意味する）、白（"1"を意味する）で示している。

【 0 0 2 6 】

図 5 a において、5 0 1 はアプリケーションからの描画要求の列を示しており、始めにアプリケーション印刷開始命令を行う。その後、描画命令 1、描画命令 2、描画命令 3、描画命令 4、最後に印刷終了命令を行うことを示している。なお、描画命令 1 においては 5 0 2 の画像を出力するという命令、描画命令 2 においては先に出力した画像と画像 5 0 3 の排他的論理和演算（XOR）を行い、出力するという命令、描画命令 3 は先に出力した画像と画像 5 0 4 の論理積演算（AND）を行い出力するという命令、描画命令 4 は先に出力した画像と 5 0 5 の画像の排他的論理和（XOR）を行い出力するという命令である。5 0 6、5 0 7、5 0 8 は各描画命令により出力されるべき画像である。

【 0 0 2 7 】

したがって一連の描画要求に対して、アプリケーションにより求められる出力は 5 0 9 のようになる。5 1 0 は本実施形態に対応して置き換え描画命令となるところの画像である。

【 0 0 2 8 】

図 5 b においては、5 1 1 はアプリケーションからの描画要求の列を示してお

り、始めにアプリケーション印刷開始命令を行う。その後、描画命令1、描画命令2、描画命令3、最後に印刷終了命令を行うことを示している。なお、描画命令1においては512の画像を出力するという命令、描画命令2においては先に出力した画像515と画像513の論理積演算（AND）を行い、出力するという命令、描画命令3は先に出力した画像516と画像514の論理和演算（OR1）を行い出力するという命令である。

【0029】

したがって一連の描画要求に対して、アプリケーションにより求められる出力は517のようになる。518は本実施形態に対応して置き換え描画命令となるところの画像である。

【0030】

図5cにおいては、521はアプリケーションからの描画要求の列を示しており、始めにアプリケーション印刷開始命令を行う。その後、描画命令1、描画命令2、最後に印刷終了命令を行うことを示している。なお、描画命令1においては522の画像を出力するという命令、描画命令2においては先に出力した画像524と画像523の論理和演算（OR2）を行い、出力するという命令である。

【0031】

したがって一連の描画要求に対して、アプリケーションにより求められる出力は525のようになる。526は本実施形態に対応して置き換え描画命令となるところの画像である。

【0032】

このように、本実施形態に対応する本発明は、アプリケーションによる複雑なラスタオペレーション演算を出力サイズ、描画品質の両面で最適化し、それをサポートしないページ記述言語解釈系においても正常に描画することを可能とする。

【0033】

図6は本発明にかかる印刷プログラム403が静的に保持するROPリファレンステーブルである。ROPリファレンステーブルは複数のエントリをもち描画命令の置換条件を登録する。ここで601は各エントリを識別するアドレス領域、6

0 2 はROP構造体が入る領域でこのROP構造体は任意の個数並ぶことが可能である。6 0 2 におけるROP構造体の並び順は、印刷プログラム 4 0 3 において受付ける描画命令の受付け順序に対応するものである。また、条件式 6 0 3 は各ROP構造体の列が出力命令 6 0 4 で置き換えられるための条件を記述する領域である。

【 0 0 3 4 】

図 7 はROPリファレンステーブルに記述されるROP構造体の構造を示している。7 0 1 はROPの種類を記述する領域、7 0 2 はテキストやグラフィック、イメージ等の描画種を格納する領域、7 0 3 は描画を行っているアプリケーション名を格納する領域、7 0 4 は描画のバウンディングサイズを格納する領域である。また、これらのエントリには7 0 5 で示すような数々の属性を格納することが可能であるが、本実施形態においては省略する。

【 0 0 3 5 】

図 8 は実際のROPの描画要求を格納するROPシーケンステーブルである。各要素は実際に描画が行われた順番のROP構造体（図 7）が格納される。

【 0 0 3 6 】

本実施形態において、アプリケーションは図 5 aから図 5 c に示すような論理描画命令を印刷プログラムに対して行うものとする。

【 0 0 3 7 】

本発明における一般的な処理の流れを図 9 を参照して説明する。図 9 は、印刷プログラム 4 0 3 において実現されるページ記述言語生成処理の一例を記載したフローチャートである。

【 0 0 3 8 】

まず始めにアプリケーション 4 0 1 からの印刷要求を受け付ける（S 9 0 1）。ここでは、アプリケーション 4 0 1 からの印刷要求受付と記載しているが、印刷プログラム 4 0 3 側から見れば、グラフィックエンジン 4 0 2 からの論理描画命令をうけつけることとなる。なお、アプリケーション 4 0 1 からの印刷要求は、以後印刷ジョブ終了要求を受け取るまで処理は繰り返し実行される。

【 0 0 3 9 】

印刷プログラム 4 0 3 では印刷要求が印刷ジョブ開始要求かどうかの判定を行

い（S 9 0 2）、ジョブ開始要求であった場合にはRAM 2 の空きメモリ上にROPシーケンステーブル（S 9 0 3）、ROPリファレンステーブルを構築し（S 9 0 4）、S 9 0 1に戻る。S 9 0 1における印刷要求が印刷ジョブ開始要求でなかった場合には、続いて、ROP関連要求かどうかの判別を行う（S 9 0 5）。

【0 0 4 0】

通常、ROP関連要求はアプリケーション 4 0 1 から行われ、ROP関連要求かどうかの判別は、印刷プログラム 4 0 3 において行われる。S 9 0 5 にてROP関連描画要求と判定された場合にはS 9 0 6 へ進み、ROPシーケンステーブルに追記する形でROP構造体を格納する。

【0 0 4 1】

次にS 9 0 7 にてリファレンステーブルの参照を行う。ROPシーケンステーブルのROP構造体のエントリ列とROPリファレンステーブルのエントリ列を比較し、一致するエントリが存在し（S 9 0 8）、且つ条件式 6 0 3 を満たせば（S 9 1 1）、エントリに含まれる描画命令を 6 0 4 の置き換え描画命令で置き換えて出力する（S 9 1 2）。この出力は、例えば、PDFファイル中のPDFコマンドとして出力することができる。

【0 0 4 2】

もし、S 9 0 8 で一致するエントリがない場合には、S 9 0 9 において今後シーケンステーブルの内容がリファレンステーブルに一致する可能性があるか否かを判定し、一致可能性があるとして判定された場合にはS 9 0 1 に戻ってアプリケーション 4 0 1 からの次の描画要求を受け付ける。一致可能性の判定については後述する。

【0 0 4 3】

一方、S 9 0 9 において今後エントリが一致する可能性がないと判定された場合はシーケンステーブルの内容を順番に、例えば、PDFファイル中のPDFコマンドとして出力し（S 9 1 0）、シーケンステーブルをクリアして（S 9 1 3）、S 9 0 1 へと戻る。

【0 0 4 4】

S 9 0 5 にて、描画要求はROP関連要求でなければS 9 1 4 にて印刷終了命令

かどうかを判断する。印刷終了命令でなければ描画命令を例えば、PDFファイル中のPDFコマンドとして出力し（S 9 1 5）、S 9 0 1 へ戻る。S 9 1 4 においてアプリケーションからの印刷終了命令であったとき印刷処理を終了する。

【 0 0 4 5 】

次に図 9 のフローチャートと対応して、アプリケーション 4 0 1 からの描画要求が図 5 の時の処理について詳細に説明する。アプリケーション 4 0 1 からの印刷要求において（S 9 0 1）、アプリケーション 4 0 1 からの印刷要求は、以後、印刷終了命令を受け取るまで処理は繰り返し実行される。最初は印刷開始命令であるため、（S 9 0 2）、RAMの空きメモリ上にROPシーケンステーブルを構築（S 9 0 3）、及びROPリファレンステーブルを構築し（S 9 0 4）、S 9 0 1 に戻る。

【 0 0 4 6 】

図 1 0 はジョブ開始時に静的に印刷プログラムが構築するROPリファレンステーブルである。ここでは 3 通りのエントリを示しているが、これらはあくまで一例であって、ROPリファレンステーブルに登録されるエントリはこれらに限られるものではない。1 0 0 1 はテーブルのアドレスを示す値、1 0 0 2 は各エントリである。なお、個別のエントリは図 1 1 で示すように属性値を含んでいるものとするが、他の属性値を含んでいてもかまわない。

【 0 0 4 7 】

また 1 0 0 3 は条件式で、すべてのROP構造体の属性が一致したときに描画命令の置き換えを行うことを示している。また、1 0 0 4 は置き換えられる描画命令を示しており、アドレス 0 の場合、XOR 2 の画像要素がAND1の黒部分によりマスク処理（黒の部分の背景を透かせる）する描画命令を示している。より具体的には、図 5 aにおける画像 5 1 0 を描画する命令である。

【 0 0 4 8 】

同様に、アドレス 1 については、OR1のビット列をAND2の黒部分でマスク処理する描画命令を示している。より具体的には図 5 bの画像 5 1 8 を描画する命令である。さらに、アドレス 2 においては、OR2の白部分を描画する命令を示している。より具体的には、図 5 cの画像 5 2 6 を描画する命令である。

【 0 0 4 9 】

S 9 0 1 に描画要求 1 を受け、印刷プログラム 4 0 3 はROP実現要求かの判別を行う。描画要求 1 は「C O P Y」であるのではROP描画関連要求ではないと判定され、(S 9 0 5)、S 9 1 5 でそのまま出力される。

【 0 0 5 0 】

次にS 9 0 1 にて描画命令 2 を受ける。S 9 0 5 にて本描画命令はROP関連要求と判断され、S 9 0 6 にて、ROPシーケンステーブルへの登録を行う。このときのROPシーケンステーブルの内容は図 1 2 (a) に示してある。次にS 9 0 7 にてROPリファレンステーブルの参照を行う。リファレンステーブルの中にはROPシーケンステーブルと一致するものはないためS 9 0 9 へ進む。

【 0 0 5 1 】

S 9 0 9 では、一致の可能性を判定するが、ここでROPシーケンステーブルはROPリファレンステーブルのサブセットとなっており、将来の一致可能性があるため、一致可能性があるとして(S 9 0 9 でY E S) S 9 0 1 へと戻って次の描画要求を受ける。即ち一致可能性は、ROPリファレンステーブルにおける描画命令としてのROP構造体の種別及び描画命令としてのROP構造体を受付けた順序において、ROPシーケンステーブルに登録された描画命令と一致する部分があるか否かにおいて判定されるものである。

【 0 0 5 2 】

S 9 0 1 では更に描画要求 3 を受付け、S 9 0 5 にてROP関連要求と判断されるとS 9 0 6 において、ROPシーケンステーブルへの登録が行われる。このときのROPシーケンステーブルの内容は図 1 2 (b) に示してある。

【 0 0 5 3 】

次にS 9 0 7 にてROPリファレンステーブルの参照を行う。リファレンステーブルの中にはROPシーケンステーブルと一致するものはないためS 9 0 9 へ進む。ここでROPシーケンステーブルはROPリファレンステーブルのサブセットであるため、将来の一致可能性があり、S 9 0 1 へともどり、次の描画要求を受ける。次にS 9 0 1 にて描画命令 4 を受け取り、S 9 0 5 にてROP関連要求と判断される。

【0054】

906にて、ROPシーケンステーブルへの登録を行う。このときのROPシーケンステーブルの内容は図12(c)に示してある。次にS907にてROPリファレンステーブルの参照を行う。ここでROPシーケンステーブルとROPリファレンステーブルのアドレス0のエントリが完全に一致するため(S908)、且つ、ROP構造体のすべてが同じであり、条件式も満足するため(S911)、S912へ進み、描画命令2から描画命令4までを置き換える描画命令を出力する。このとき出力する描画命令はXOR2の画像505をAND1の画像504の黒の部分でマスクした画像の描画命令であり、より具体的には510に示す画像の描画命令である。描画命令1にて先に出力されている画像506に、画像510を上書きすれば図5の画像509と一致することが分かる。

【0055】

置き換え描画命令を出力した後は、S913にてROPシーケンステーブルをクリアし、S901にて更なる描画要求を受ける。描画命令ではなく印刷終了要求を受付けた場合には(S914においてYES)、印刷処理を終了する。

【0056】

以上のように、本実施形態に対応する発明によれば、仕様上論理演算ができないページ記述言語(例えば、PDFやPS等)であっても、上書きのみを実行することにより論理演算と同等の出力結果を得ることが可能となる。

【0057】

即ち、本実施形態に対応する本発明では図5aに示すような描画命令について、最初の描画命令1をそのまま”上書き”で例えば、PDFファイル中のPDFコマンドとして出力し、論理描画命令2、3、4は出力せずにキャッシュしておき、論理描画命令4まで受付けた時点で、複数の論理描画命令を単一の描画命令で置き換えて出力することにより、上書きのみに対応し論理描画ができない言語仕様でも同様な描画ができる。

【0058】**【第2の実施形態】**

上記第1の実施形態では、ROP構造体属性について”画像”に特化して説明し

たが、ROPが適用可能な描画対象は画像に限られることなく、例えばパスやテキストにも適用可能である。これは、ビットのON/OFFを制御するのはデバイスの座標でも同じことだからである。

【0059】

例えば、上記実施形態の図5 aにおいてROP描画がパス点を描画するグラフィックのシーケンスになる場合を考える。この場合、図5 aのAND1の画像504に対応するパス描画の黒部分で、XOR2に対応するパス描画をマスクしたパス描画の命令により、描画命令2から描画命令4までを置換することにより、第1の実施形態と同様にしてパスであっても本発明を提供することができる。

【0060】

[その他の実施形態]

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0061】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0062】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入

された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0063】

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明に拠れば、論理描画命令をサポートしないページ記述言語においても論理描画命令を実行した場合と同等の出力を得ることを可能とするとともに、出力を得るために必要な描画命令の数を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に対応するにおけるシステム構成の一例を示す概念図である。

【図2】

図1のシステムの一般的な例を示す図である。

【図3】

本発明の実施形態に対応するシステムの詳細な構成の一例を示すブロック図である。

【図4】

本発明の実施形態に対応する情報処理装置上の一般的な印刷処理部の一例を示す図である。

【図5a】

本発明の実施形態に対応するアプリケーション401からの描画命令の一例である。

【図5b】

本発明の実施形態に対応するアプリケーション401からの描画命令の一例である。

【図 5 c】

本発明の実施形態に対応するアプリケーション 4 0 1 からの描画命令の一例である。

【図 6】

本発明の実施形態に対応するROPリファレンステーブルの構成例を示す図である。

【図 7】

本発明の実施形態に対応するROP構造体の構成例を示す図である。

【図 8】

本発明の実施形態に対応するROPシーケンステーブルの構成例を示す図である。

【図 9】

本発明の実施形態に対応する処理の一例のフローチャートである。

【図 1 0】

本発明の実施形態におけるROPリファレンステーブルの一例である。

【図 1 1】

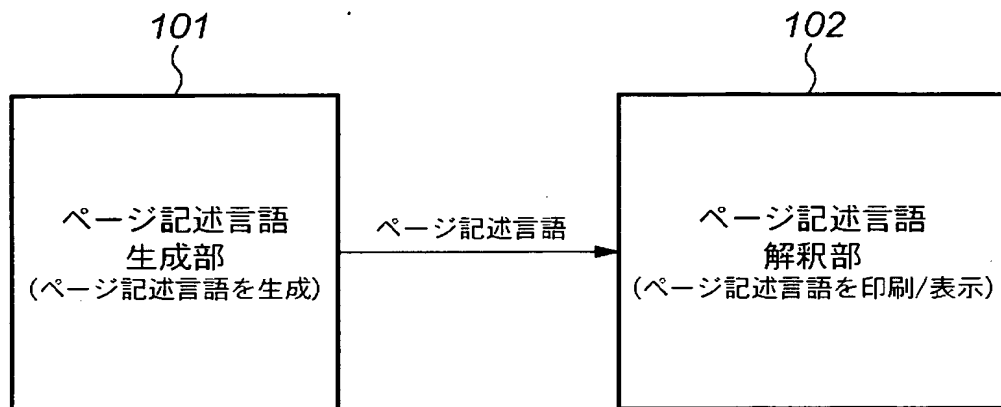
本発明の実施形態におけるROP構造体の一例である。

【図 1 2】

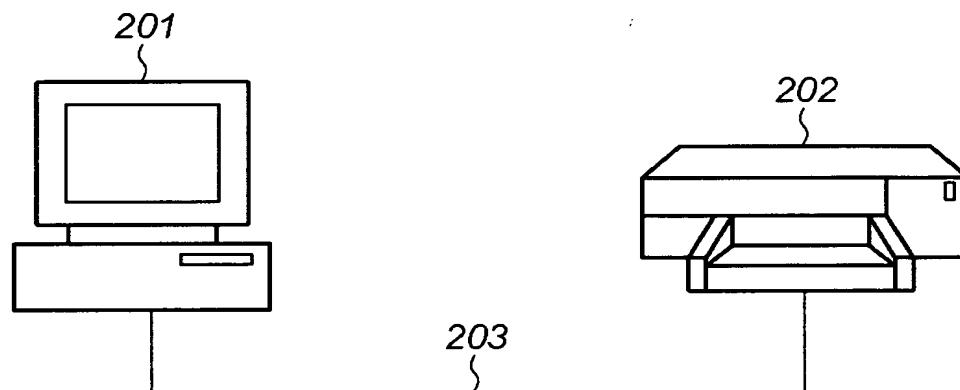
本発明の実施形態におけるROPシーケンステーブルの一例である。

【書類名】 図面

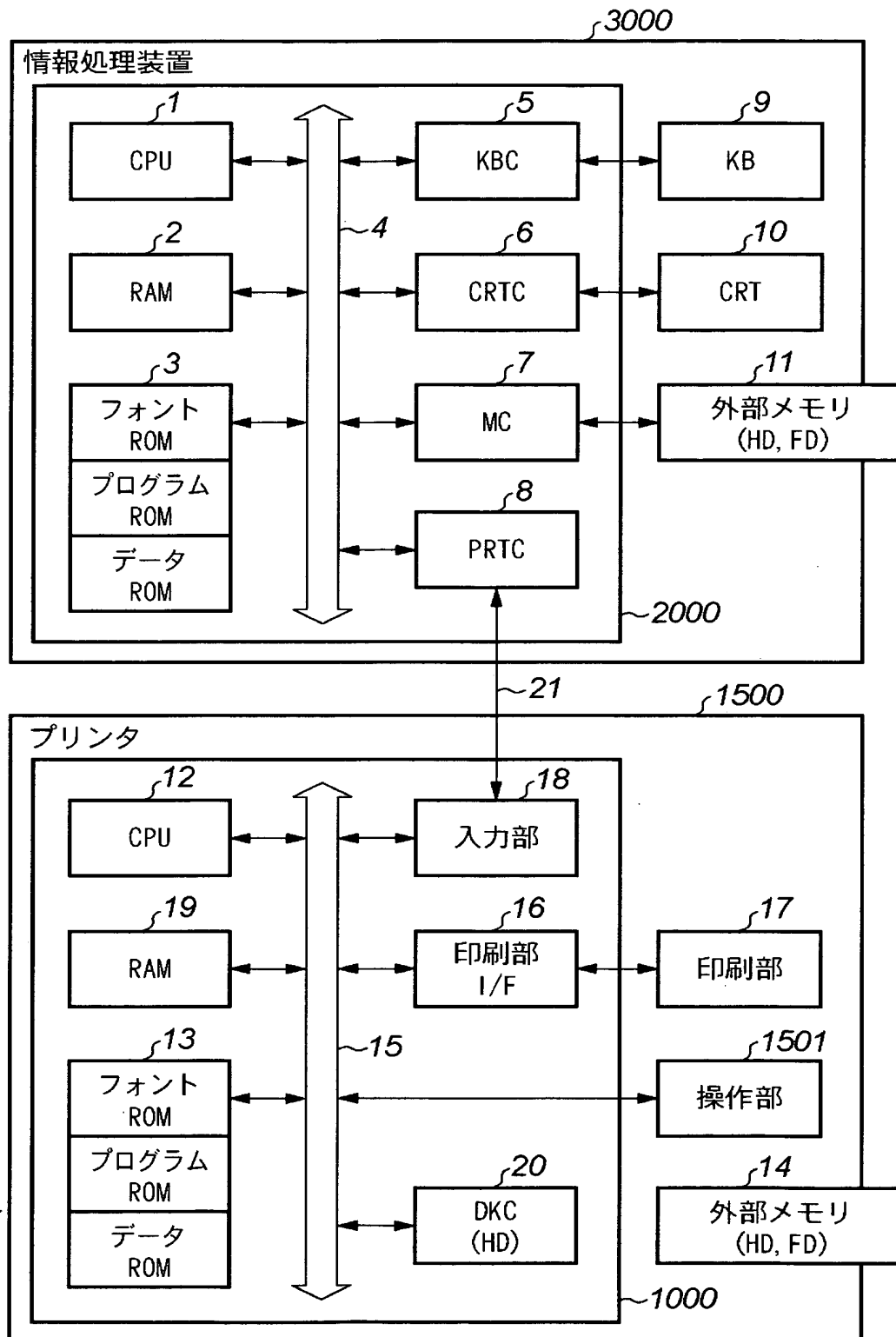
【図 1】



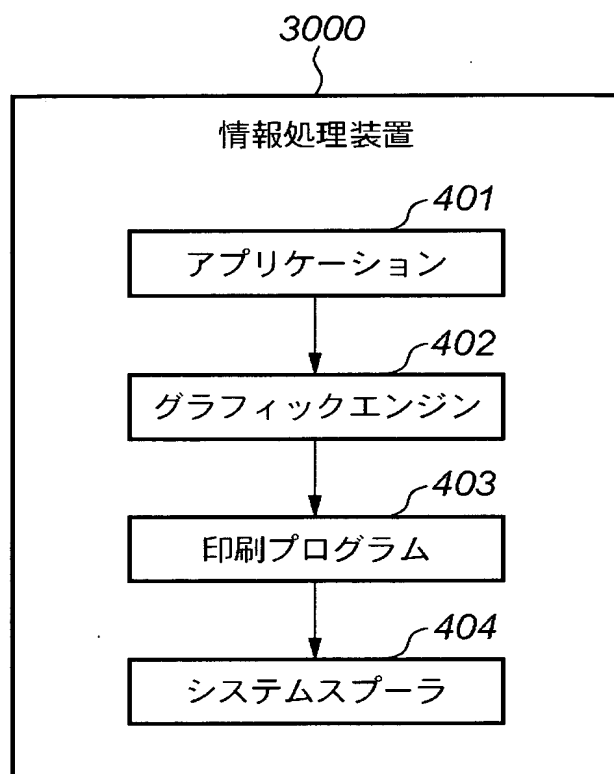
【図 2】



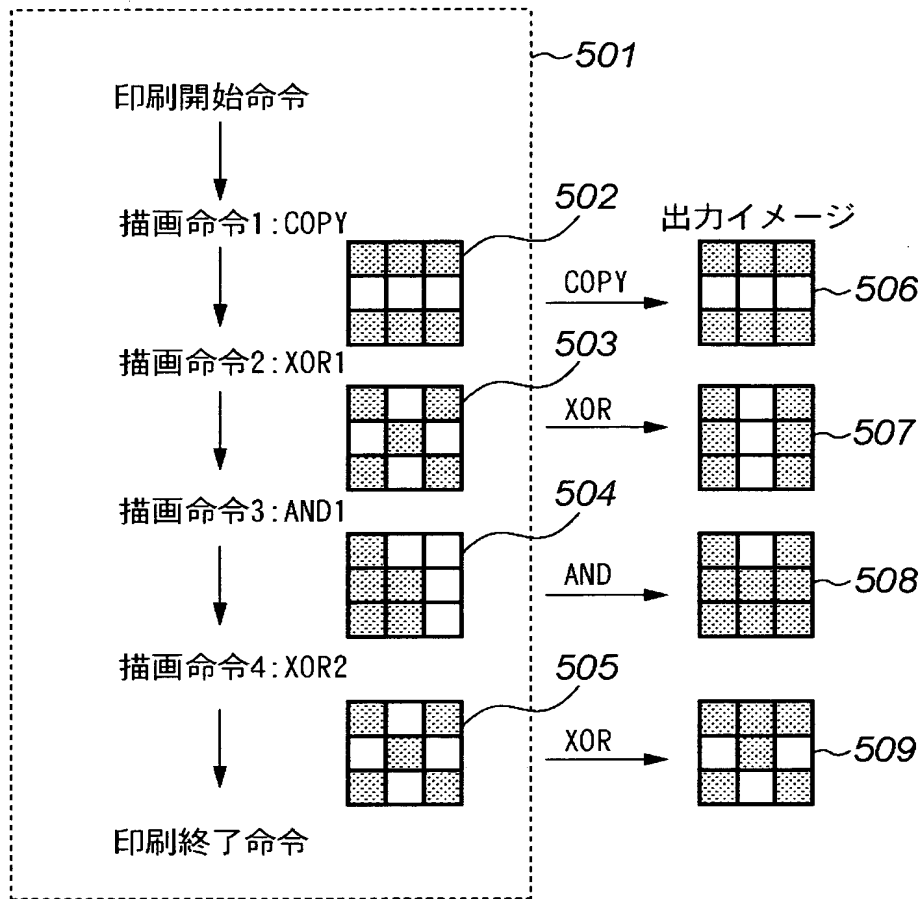
【図 3】



【図 4】



【図 5 a】

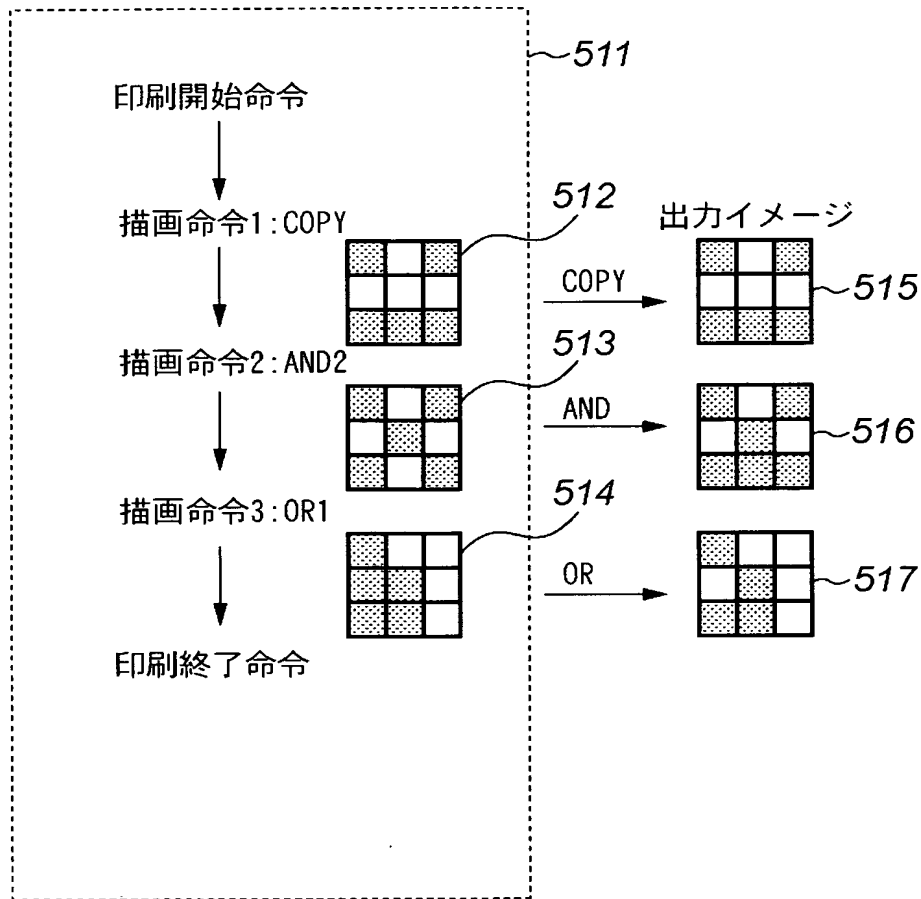


XOR2のビット列をAND1の黒部分でマスクした画像

=



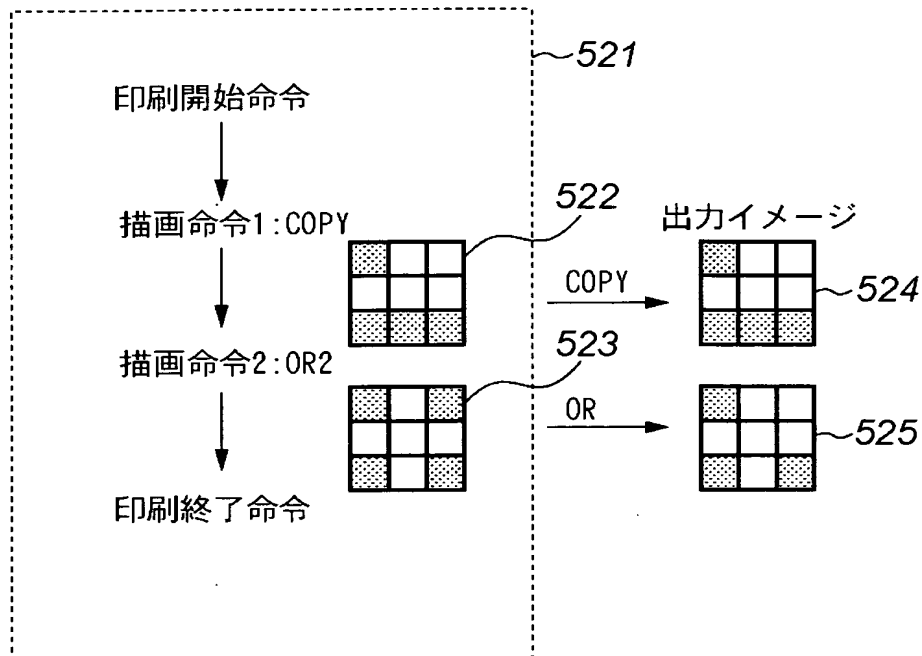
【図 5 b】



OR1のビット列をAND2の黒の部分でマスクした画像

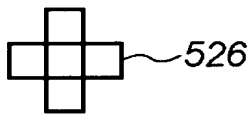


【図 5 c】



OR2の白の部分

=



【図 6】

601	アドレス	602	ROP構造体	602	...	602	...	602	ROP構造体	603	条件式	604	出力命令
	0		ROP構造体1						ROP構造体N		条件式1		描画命令

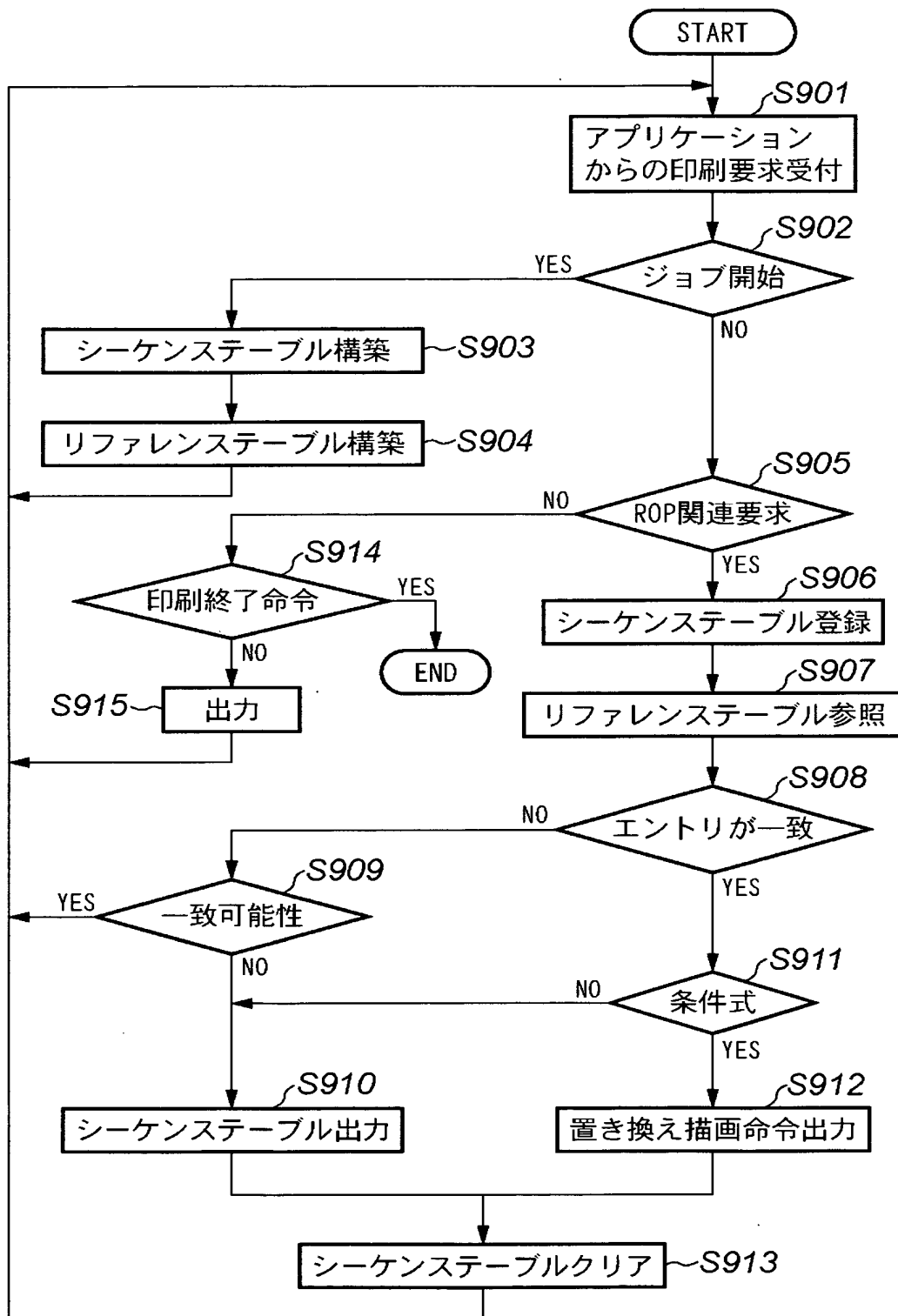
【図 7】

ROP		~701
描画種		~702
アプリ名		~703
サイズ		~704
その他属性		~705
⋮		~705

【図 8】

ROP構造体	ROP構造体	...	ROP構造体
--------	--------	-----	--------

【図 9】



【図 10】

1001 アドレス	1002 ROP構造体	1002 ROP構造体	1002 ROP構造体	1003 条件式	1004 出力命令
0	XOR1	AND1	XOR2	XOR1=XOR2	XOR2のビット列を AND1の黒部分でマスク した部分を描画
1	AND2	OR1		AND2のサイズ =OR1のサイズ	OR1のビット列を AND2の黒部分でマスク した部分を描画
2	OR2			なし	OR2の白部分を描画

【図 1 1】

ROP	XOR1	ROP	AND1
描画種	イメージ	描画種	イメージ
アプリ名	アプリケーションA	アプリ名	アプリケーションA
サイズ	3×3	サイズ	3×3
ビット列	010101010	ビット列	011001001
⋮		⋮	

ROP	XOR2
描画種	イメージ
アプリ名	アプリケーションA
サイズ	3×3
ビット列	010101010
⋮	

【図 1 2】

(a)

XOR			
-----	--	--	--

(b)

XOR	AND		
-----	-----	--	--

(c)

XOR	AND	XOR	
-----	-----	-----	--

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

アプリケーションによる複雑なラスターオペレーション演算を出力サイズ、描画品質の両面で最適化し、それをサポートしないページ記述言語解釈系においても正常に描画することを可能とする。

【解決手段】

情報処理装置であって、アプリケーションから受付けた描画命令が論理描画命令であるか否かを判定し、論理描画命令を受付けた判定された場合に、受付けた描画命令を保持すると共に参照テーブルのエントリと比較して一致するエントリの有無をさらに判定して、一致するエントリがあれば、対応する描画命令と置換される置換描画命令を出力して、ページ記述言語を生成することを特徴とする。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 9 7 1 8 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キャノン株式会社